

Title	Recovery of impaired left ventricular function in patients with acute myocardial infarction is predicted by the discordance in defect size on 123I-BMIPP and 201Tl SPET images
Author(s)	伊東, 達夫
Citation	
Issue Date	
oaire:version	
URL	https://hdl.handle.net/11094/42990
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について こちら をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏 名 伊 東 達 夫

博士の専攻分野の名称 博 士 (医 学)

学 位 記 番 号 第 1 4 8 8 3 号

学 位 授 与 年 月 日 平 成 11 年 6 月 30 日

学 位 授 与 の 要 件 学位規則第4条第2項該当

学 位 論 文 名 Recovery of impaired left ventricular function in patients with acute myocardial infarction is predicted by the discordance in defect size on ^{123}I -BMIPP and ^{201}Tl SPET images
(^{123}I -BMIPP と ^{201}Tl の 2 核種心筋イメージングを用いた心筋梗塞急性期における心筋 viability の評価)

論文審査委員 (主査)
教 授 堀 正二
(副査)
教 授 西村 恒彦 教 授 武田 裕

論 文 内 容 の 要 旨

【背景】 従来より、心筋虚血および心筋 viability の評価法として、心筋血流のトレーサーである ^{201}Tl (以下 T1) が広く用いられ、その有用性が報告されてきたが、心筋梗塞急性期や慢性虚血状態においては、Stunned myocardium (気絶心筋) や Hibernating myocardium (冬眠心筋) といった心筋血流と壁運動との間に解離を生じる病態を認め、心筋血流のみでは評価が困難であった。心筋代謝については、PET (positron emission tomography) により評価可能ではあるが、施設的に限られており、広く普及するにはいたっていない。

^{123}I - β -methyl-iodophenyl pentadecanoic acid (以下、BMIPP) は、 β 位にメチル基を有する脂肪酸であり、初期段階での β 酸化をうけず比較的長時間心筋にとどまるため SPECT (single-photon emission computed tomography) に適しており、我が国で初めて臨床応用された脂肪酸代謝のトレーサーである。これまでの研究で、BMIPP の心筋集積は心筋内の ATP 濃度を反映すること、BMIPP の心筋集積は脂肪酸摂取と高い相関を示すことが報告されている。さらに、心筋梗塞急性期再灌流成功時には、T1 などの血流分布像と BMIPP 像に解離現象、すなわち血流分布像に比し脂肪酸代謝像が低下することが報告されている。

【目的】 心筋脂肪酸代謝のトレーサーである BMIPP と心筋血流のトレーサーである T1 の 2 核種を用いて、心筋梗塞急性期における心筋血流と脂肪酸代謝の解離が、梗塞部心筋の viability を示すか否かを検討した。

【方法】 急性期冠血行再建術に成功した初回急性心筋梗塞症例 37 例 (男性 26 例、女性 11 例、 63 ± 11 歳、全例一枝病変) に対し、発症後急性期 (3.2 ± 1.6 日) および安定期 (29.8 ± 5.2 日) に安静時 BMIPP と T1 心筋シンチグラフィーを施行した。各々 SPECT 垂直および水平長軸像を全 9 領域に分割し、各領域の集積程度を 4 段階 (0 : 正常、1 : 軽度低下、2 : 高度低下、3 : 完全欠損) に評価し、症例ごとに加算して各々の Severity Score を求め、左室壁運動との関連を検討した。さらに、急性期における BMIPP 像と T1 像の Severity Score の解離の程度の指標として Δ Severity Score を求め、急性期および安定期の左室造影にて評価した左室駆出分画および左室壁運動の改善度との関連を検討した。

【結果】 心筋梗塞急性期、心筋 T1 像に比し BMIPP 像の Severity Score は有意に高値であり ($P < 0.001$)、心筋血流

と脂肪酸代謝には解離が認められ、T1 像に比し BMIPP 像でより強い集積低下を認めた。しかし、安定期では BMIPP 像と T1 像の Severity Score には有意差を認められるものの ($P < 0.01$)、急性期に比しその解離の程度は著明に減弱していた。同じ核種どうしの比較では、BMIPP 像は急性期に比し安定期で有意に改善傾向を認めるものの ($P < 0.001$)、T1 像は有意な変化を認めなかった。すなわち、急性期に認める BMIPP 像と T1 像の解離は BMIPP 像が改善することによって安定期には解離も減弱することが示された。急性期においては、左室壁運動は BMIPP 像の Severity Score と良好な相関を認めたが ($r = 0.82$, $p < 0.0001$)、T1 像とは粗な相関しか認めなかった ($r = 0.44$, $p < 0.01$)。すなわち、心筋血流よりも脂肪酸代謝の方が、急性期の左室壁運動をよく反映していることが示された。急性期における心筋 BMIPP 像と T1 像の解離の程度の指標である Δ Severity Score は左室駆出分画および左室壁運動の改善度と、共に良好な相関を認め ($r = 0.85$, $r = 0.86$, 各々 $p < 0.0001$)、急性期の BMIPP 像と T1 像の解離の程度が大きいほど安定期に左室駆出分画および左室壁運動がよく改善することが示された。

【考察】 心筋梗塞急性期、心筋脂肪酸代謝の低下は、左室壁運動をよく反映し、心筋血流のみでは評価が困難であった梗塞の risk area の同定に有用であった。急性期において、心筋血流に比し脂肪酸代謝異常がより強く認められる心筋は、安定期に左室機能が改善することより viable と考えられ、急性期における心筋血流と脂肪酸代謝の解離の程度が大きいほど安定期に左室駆出分画および左室壁運動が改善することが示された。

【総括】 脂肪酸代謝のトレーサーである BMIPP と血流のトレーサーである T1 の 2 核種心筋イメージングの対比は、心筋梗塞急性期の心筋 viability の評価に有用であると考えられた。

論文審査の結果の要旨

従来より、心筋虚血および心筋 viability の評価法として、心筋血流のトレーサーである ^{201}Tl が広く用いられてきたが、心筋梗塞急性期においては、Stunned myocardium といった心筋血流と左室壁運動との間に解離を生じる病態を認め、心筋血流のみでは心筋 viability の評価が困難であった。本論文はこの様な病態を心筋のエネルギー代謝、特に脂肪酸代謝の観点より検討したものであり注目に値する。本研究で、心筋梗塞急性期における左室壁運動異常は心筋血流のトレーサーである ^{201}Tl よりも心筋脂肪酸代謝のトレーサーである ^{123}I -BMIPP でより良好な相関を認めること、さらに ^{123}I -BMIPP と ^{201}Tl の 2 核種を用いて、心筋血流と脂肪酸代謝の解離を評価することにより、心筋梗塞急性期に心筋の viability を予測できることを証明したことは非常に意義深く、学位論文に値すると考えられる。